

СИНТЕЗ, КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНОГО ОКСИДА $\text{BaY}_{0.1}\text{Zr}_{0.9}\text{O}_{3-\delta}$

Шевырев Н.А., Иванов И.Л., Цветков Д.С., Зуев А.Ю.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложные оксиды со структурой перовскита являются перспективными функциональными материалами для средне- и высокотемпературных ТОТЭ. Например, сложные оксиды состава $\text{BaZr}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{M}=\text{Y}$, Nd , Pr), обладающие смешанной кислород-ионной и протонной проводимостью, могут быть использованы в качестве материала электролита для топливных элементов.

Целями данной работы стали синтез, исследование кислородной нестехиометрии и общей электропроводности сложного оксида с составом $\text{BaY}_{0.1}\text{Zr}_{0.9}\text{O}_{3-\delta}$ в зависимости от температуры и парциального давления кислорода, а также в условиях сухой и влажной атмосферы.

Синтез образца проводили по глицерин-нитратной технологии с последующим отжигом при температурах 600, 900, 1100 °С с промежуточными притираниями и разделением образца на присыпку и прессуемую часть после второй температуры. Для получения керамических образцов порошок оксида $\text{BaY}_{0.1}\text{Zr}_{0.9}\text{O}_{3-\delta}$ был дважды спечен при температуре 1400 °С и дважды перетерт и спрессован в виде таблетки (до и после первого отжига). Фазовый состав полученного оксида контролировали рентгенографически. Идентификацию фаз проводили при помощи картотеки PDF-2 и программы «Match!». Кристаллическая структура описана в рамках кубической (пр.гр. $\text{Pm}\bar{3}\text{m}$) элементарной ячейки.

Кислородную нестехиометрию оксида $\text{BaY}_{0.1}\text{Zr}_{0.9}\text{O}_{3-\delta}$ изучали методом кулонометрического титрования как функцию температуры и парциального давления кислорода. Общую электропроводность и коэффициент Зеебека (коэффициент Термо-ЭДС) оксида $\text{BaY}_{0.1}\text{Zr}_{0.9}\text{O}_{3-\delta}$ изучали 4-х контактным методом на постоянном токе в широком диапазоне температур и парциальных давлений кислорода, а также в сухой и влажной атмосфере.